

EEN MERKWAARDIGE HALO.

DOOR

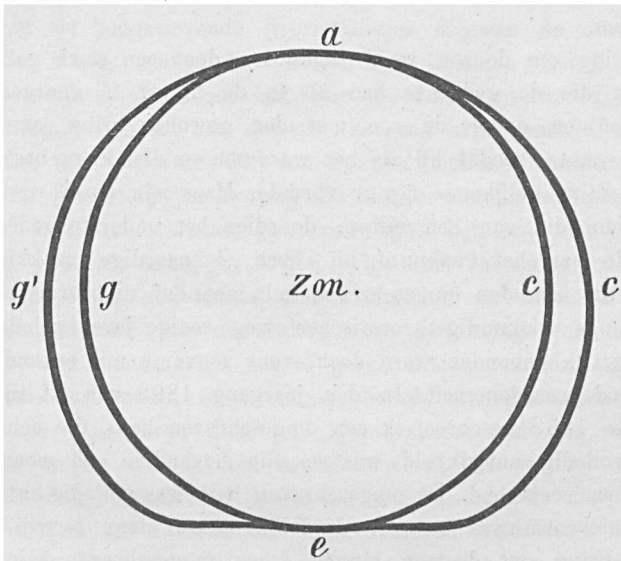
CHR. A. C. NELL.

Gewoonlijk wordt de naam van halo gegeven aan een verschijnsel, dat zich in den vorm van een wijden lichtkring, die meer of minder duidelijk regénboogkleuren bezit, om de zon of om de maan vertoont. Die naam komt echter veelmeer toe aan een geheele reeks van lichtverschijnsels om of bij de zon of de maan, die allen in hoofdzaak op dezelfde wijze ontstaan, nl. door breking der van die hemellichamen uitgaande lichtstralen in zeer fijne ijskristalletjes, welke op groote hoogte in den dampkring zweven. De gewone kring om de zon of om de maan, welke laatste, omdat hij veel gemakkelijker is waar te nemen, bij het volk meer bekend is dan de eerstgenoemde, behoort tot die klasse van lichtverschijnselen en is onder hen het meest voorkomende. Zelden echter ziet men dien kring in zijn volle ontwikkeling, d.w.z. als een volledigen cirkel, doch in de meeste gevallen vertoont zich slechts een deel van dien cirkel, meestal recht boven de zon.

Wanneer nu die kring bij de zon zichtbaar is, vertoont hij altijd meer of minder duidelijk alle of slechts enkele spectrale kleuren, doch steeds het rood en het geel. De intensiteit van den lichtboog, die ongeveer 22° van de zon of van de maan verwijderd is, is het grootst recht boven dat hemellichaam en neemt gewoonlijk naar de einden langzamerhand af, zoodat in vele gevallen de boog als het ware geleidelijk in het witachtig blauw van den hemel overgaat.

Onder de bovengenoemde reeks der tot den halo behorende licht-

verschijnselen worden o.a. de bijzonnen en de z.g. raakbogen gerangschikt, maar ook een lichtkring, welken men den naam van „omgeschreven halo” heeft gegeven. Het is een bijzonder geval van waarneming van dezen omgeschreven halo, waarover ik hier het een en ander wil mededeelen.



Halo van 6 Mei 1903, 9 u. 35 min. v. m., *a, g, e, c*, gewone kring om de zon, *ag'e c'* omgeschreven halo. Bij *a* en *e* is de halo zeer intensief en sterk gekleurd.

In den voormiddag van den 6den Mei van dit jaar, om 9 uur 35 min. werd mijn aandacht getrokken door een volledigen kring om de zon, die vergezeld ging van zulk een omgeschreven halo. De kring zelf was niet bijzonder duidelijk; zijn intensiteit ter weerszijden van de zon zelf zeer gering, zoodat ik mijn oogen moest inspannen om hem in zijn geheel te kunnen zien. Alleen vertoonde zich recht boven de zon het gedeelte van den kring, dat met *a* is aangeduid, zeer duidelijk, en de geheele kleurenschaal van het spectrum was daar zichtbaar. Ter weerszijden van de zon ontbrak de violette kleur in den kring¹, maar recht onder de zon was het gedeelte van den kring, dat in de figuur met *e* is aangeduid, ook bijzonder intensief en sterk, d.w.z. helder gekleurd. Voor mij was

¹ Zoals wellicht den lezer bekend zal zijn, is de binnenzijde van den kring rood gekleurd en vandaar af volgen de kleuren elkaar in de gewone volgorde op.

dit laatste feit een vingerwijzing om het verschijnsel nauwkeurig gade te slaan en onmiddellijk zag ik dan ook door het stukje z.g. rookglas, dat ik voor halo-waarnemingen gebruik, een omgeschreven halo, zoo duidelijk, zoo volledig ontwikkeld, zoo fraai door zijn schitterende kleuren en zoo merkwaardig van vorm, als ik nog nimmer heb gezien.

De kring om de zon werd ingesloten door een sterk gekleurden lichtring, die de gedaante had als in de figuur is voorgesteld en die boven en onder de zon met den gewonen kring samensmolt, daaraan raakte, zoodat hij als het ware een om dien kring beschreven, op een ellips gelijkende figuur vormde. Maar zijn vorm was slechts tennaastebij die van een ellips, doordien het onderste gedeelte ter weerszijde van het raakpunt bij e een eigenaardige inzakking vertoonde, die aan den omgeschreven halo meer den niervorm verleende, welke langs wiskundig-theoretischen weg eenige jaren geleden door dr. H. EKAMA gevonden werd doch, voor zooverre mij bekend is, nog niet werd waargenomen. In den jaargang 1898 van dit tijdschrift op bladz. 185¹ beschreef ik een omgeschreven halo, die echter niet geheel volledig ontwikkeld was en die bovendien een meer zuiver elliptischen vorm had. De omgeschreven halo was volledig ontwikkeld en de niervorm was er zeer duidelijk in te zien, terwijl ook de gewone kring om de zon binnen dezen omgeschreven halo geheel ontwikkeld was. Het verschijnsel was dus zoo volledig als het maar zijn kan en als het wellicht nimmer te voren werd waargenomen en beschreven.

Het geheele verschijnsel nam in intensiteit toe, zoodat het om 9 uur 40 minuten zoo lichtsterk was geworden als ik nog nimmer bij vroeger waargenomen omgeschreven halo's of gewone raakbogen had kunnen opmerken. In de beide raakpunten onder en boven de zon vertoonde zich een heerlijk schitterend kleurenspeel, zoo helder en krachtig als bij den mooisten regenboog niet wordt waargenomen. Ter weerszijden van de zon liepen de beide lichtbanden, de kring en de omgeschreven halo, in zachte kleuren uit, terwijl de donkere tusschenruimten tusschen de beide lichtringen duidelijk konden worden opgemerkt.

Tot mijn spijt moest ik de beschouwing van dit merkwaardig en

¹ Twee merkwaardige halos.

door zijn heldere kleuren zoo prachtige natuurverschijnsel omstreeks tien minuten voor tien staken, zoodat ik niet heb kunnen nagaan op welke wijze de omgeschreven halo verdwenen is.

Omtrent het ontstaan van de halo-verschijnselen in het algemeen werd hierboven reeds de opmerking gemaakt, dat breking der lichtstralen in de hoogzwevende ijskristalletjes daarvan de oorzaak is. Door den stand, welken deze kristalletjes innemen, wordt bepaald, welk verschijnsel door ons zal worden waargenomen. Wiskundige beschouwingen hebben ons geleerd, dat een kring om de zon met een straal van ongeveer 22° zou kunnen ontstaan, wanneer in den dampkring ijskristalletjes zweven, die allerlei standen innemen, m.a.w. kris en kras door elkaar geworpen zijn. Uit het zichtbaar zijn van den gewonen kring op 6 Mei volgt dus, dat zulke kristalletjes in alle mogelijke standen in den dampkring zweefden. Nu is het voor het ontstaan van de stukken van den kring recht boven en onder de zon noodzakelijk dat er ijskristalletjes aanwezig zijn, wier hoofdassen horizontaal, of wier z.g. hoofdoorsneden vertikaal geplaatst zijn. Zij waren dus op 6 Mei eveneens aanwezig, maar dat zij verreweg de meerderheid vormden wordt wel bewezen door het feit, dat die gedeelten van den kring zoo bijzonder in'ensief waren.

De waarneming nu van den omgeschreven halo onder deze omstandigheden kan dan als een welkome bijdrage tot de kennis van het ontstaan der halo-verschijnselen beschouwd worden, als wij in aanmerking nemen, dat hier geen twijfel meer kan bestaan over de wijze waarop de omgeschreven ontstond. Langen tijd is er strijd gevoerd over de vraag of voor dat ontstaan kristalletjes vereischt werden met horizontale of met vertikale hoofdassen. Op 6 Mei moet de omgeschreven halo ontstaan zijn doordat de zonstralen op hun weg naar de aarde kristalletjes met horizontale hoofdassen ontmoetten. Deze waren, zooals wij zagen, in groot aantal aanwezig. Nu heeft dr. H. EKAMA eenige jaren geleden uitgemaakt, dat de omgeschreven halo, die den niervorm vertoont met de opening naar den horizon, ontstaat door lichtbreking in horizontale kristalletjes. Ik haal hier aan wat door dien geleerde daarover geschreven werd¹:

„Voor zonshoogten gelegen tusschen $31^{\circ}8'$ en $53^{\circ}8'$ zal de omgeschreven halo, wanneer deze ontstaat uit de vereeniging van de gewone bogen, die aan den kleinen kring raken, een niervormige gedaante

¹ Maandbl. v. Natuurw., 1897, nos. 10 en 11.

met de opening naar den horizon gekeerd hebben. Ook wanneer hij gevormd wordt door de vertikale staarten der bijzonnen zal de vorm eenigermate niervormig zijn, maar nu met de opening naar het zenith”.

Op 6 Mei was de opening van den niervorm naar beneden, dus naar den horizon gekeerd. Deze halo is dus een bewijs voor de juistheid van EKAMA's theorie.

Uit het feit, dat de stukken van den gewonen kring ter weerszijden van de zon, zeer flauw waren, kan men nog afleiden, dat de ijskristalletjes niet of in zeer gering aantal den vertikalen stand innamen, wat ook volgt uit het ontbreken van bijzonnen.

De gegevens, betrekking hebbende op de bewolking en de richting der bovenstroomen gedurende het verschijnsel zijn tot mijn spijt verloren geraakt, zoodat omtrent den toestand der hoogere luchtlagen niets valt af te leiden. Gewoonlijk neemt men aan, dat de lucht op de hoogte, waar de ijskristalletjes zweven, rustig is als zulke bijzondere verschijnselen zichtbaar zijn. In dit geval missen wij alle gronden om daaromtrent iets zekers te kunnen beweren.

's Gravenhage, 10 Juni 1903.